

EXTREMADURA · PAU 2023 · ORDINARIA

Química

5 ejercicios

Instrucciones del examen

El examen consta de 10 preguntas, cuyo valor es de 2 puntos. El estudiante ha de elegir 5 preguntas. Observación importante: En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección sólo se tendrán en cuenta las cinco primeras cuestiones/preguntas respondidas. Si se desea que alguna de ellas no sea tenida en cuenta, el estudiante ha de tacharla y dejarlo claramente indicado. En ese caso, además de las cuatro primeras preguntas sin tachar, se corregiría la que ocupe el sexto lugar.

Ejercicio 1

2 puntos

Dadas las siguientes configuraciones electrónicas de la capa de valencia:

A) ns^1 ; B) ns^2np^5 ; C) ns^2np^3 ; D) ns^2np^6

a) 0,5 puntos

Indicar, razonadamente, el número y el nombre del grupo al que corresponde cada elemento.

b) 0,5 puntos

Indicar el número de electrones desapareados de cada elemento.

c) 0,5 puntos

Razonar cuál sería el estado de oxidación más estable para cada elemento.

d) 0,5 puntos

Ordenar los elementos por orden creciente de potencial de ionización, suponiendo que $n = 2$. Razonar la respuesta.

Ejercicio 2

2 puntos

a) 1 punto

Representar el ciclo de Born-Haber del CaCl_2 indicando cada una de sus etapas.

b) 1 punto

Calcular la segunda energía de ionización del $\text{Ca}_{(g)}$, sabiendo que la energía reticular del $\text{CaCl}_2(s)$ es $-2256,0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Ejercicio 3

2 puntos

A 600 K el valor de la constante de velocidad de la descomposición de una sustancia es $k = 0,55 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.

a) 0,5 puntos

Deducir el orden de reacción de la descomposición de A y escribir la ecuación de la velocidad.

b) 0,75 puntos

Calcular la velocidad de descomposición (reacción) de esta sustancia a 600 K si $[A] = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

c) 0,75 puntos

Calcular cuánto vale la energía de activación (E_a) si a 625 K, la constante de velocidad es $k = 1,50 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.

Ejercicio 4

2 puntos

Un recipiente de 306 mL contiene a 35 °C una mezcla en equilibrio de 1,653 g de N_2O_4 y 0,384 g de NO_2 . Sabiendo que la reacción es $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$.

a) 0,75 puntos

Determinar el valor de K_c y K_p .

b) 0,75 puntos

Calcular la presión en el recipiente.

c) 0,5 puntos

Razonar hacia dónde evolucionará el equilibrio si se reduce el volumen del recipiente a la mitad.

Ejercicio 5

2 puntos

El amoníaco, NH_3 , en una disolución acuosa se encuentra disociado (ionizado) un 2%.

a) 0,75 puntos

Calcular la concentración inicial del amoníaco.

b) 0,75 puntos

Hallar la concentración de todas las especies en el equilibrio.

c) 0,5 puntos

Obtener el pH de la disolución.